

ІНФОРМАТИКА та інформаційні технології в навчальних закладах

№ 4 (57) ■ 2015

■ ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 92034

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Засновано у 2005 році

Свідоцтво про державну реєстрацію: серія КВ № 176476941 від 18.04.2011 р.

Засновник: видавництво «Світоч»

Головний редактор

Наталія Морзе, член-кореспондент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор

Перший заступник головного редактора

Олена Кузьмінська, кандидат педагогічних наук, доцент

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Надія Балик — кандидат педагогічних наук, доцент

Ольга Барна — кандидат педагогічних наук, доцент

Вікторія Вембер — кандидат педагогічних наук, доцент

Мирослав Жалдак — дійсний член НАПН України, доктор педагогічних наук, професор

Світлана Калашнікова — доктор педагогічних наук, професор

Тетяна Караванова — доцент, учитель-методист

Петро Киричок — доктор технічних наук, професор

Тамара Коваль — доктор педагогічних наук, професор

Людмила Коровякіна — заслужений учитель України

Алла Манако — доктор технічних наук, старший науковий співробітник

Марина Золочевська — кандидат педагогічних наук, доцент

Віктор Огнев'юк — дійсний член НАПН України, доктор філософських наук, професор

Галина Проценко — кандидат педагогічних наук, учитель-методист

Євгенія Смірнова-Трибульська — доктор педагогічних наук, професор

Зарема Сейдаметова — доктор педагогічних наук, професор

Марина Смульсон — член-кореспондент НАПН України, доктор психологічних наук, професор

Юрій Триус — доктор педагогічних наук, професор

Людмила Чернікова — кандидат педагогічних наук, учитель-методист

Схвалено Вченою радою Київського університету імені Бориса Грінченка
(протокол № 10 від 24.09.2015 р.)

Постановою ВАК України від 22 грудня 2010 р. № 1-05/8 науково-методичний журнал
«Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах» унесено
до Переліку наукових фахових видань України у галузі педагогічних наук

© Видавництво «Світоч», 2015

© «Інформатика та інформаційні технології
в навчальних закладах», 2015



ЗМІСТ

ІКТ в молодшій школі

Інна Большакова. Формування міжпредметної компетентності молодших школярів на уроках інформатики в початковій школі 3

Марія Гладун. Комплект Formula Flowcode Buggy як засіб підвищення інтересу до навчання . . 11

Уроки інформатики

Наталія Морзе, Вікторія Вембер, Ольга Барна, Олена Кузьмінська.
Система компетентнісних завдань як засіб формування компетентностей на уроках інформатики 17

Ганна Скрипка. Створення електронної книги до уроку інформатики для мобільних пристроїв засобами ресурсу UnderPage 28

ІКТ при вивченні гуманітарних предметів

Галина Корицька. Сучасний урок української мови в умовах розвитку хмаро орієнтованих технологій 33

ІКТ та навчання математики

Ніна Руденко, Оксана Головчанська. Застосування інтерактивних технологій з використанням ІКТ на заняттях дисциплін математичного циклу 41

Електронні бібліотеки

Анна Яцишин. Використання інформаційних ресурсів електронної бібліотеки НАПН України для потреб загальної середньої освіти 48

ІКТ у післядипломній освіті

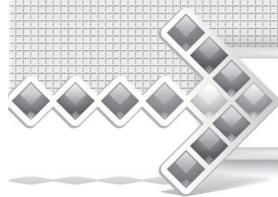
Ірина Воротникова. Мобільні технології у післядипломній педагогічній освіті 56

Використовуємо Moodle

Оксана Буйницька. Модуль «електронний деканат» в системі управління навчальним контентом середовища LMS Moodle 62

Шляхами олімпіад

Богдан Кудренко, Микола Кузичев, Марія Мазорчук. IV Всеукраїнська олімпіада з інформаційних технологій 71



НІНА РУДЕНКО,
викладач математики та
методики
викладання математики
Університетського коледжу
Київського університету
імені Бориса Грінченка,
м. Київ
E-mail: rudeshka@gmail.com



ОКСАНА ГОЛОВЧАНСЬКА,
викладач математики
Університетського коледжу
Київського університету імені
Бориса Грінченка,
м. Київ
E-mail:
o.holovchanska@kubg.edu.ua

Застосування інтерактивних технологій з використанням ІКТ на заняттях дисциплін математичного циклу

Анотація. В статті аналізується зміст «інтерактивні технології», розглядається структура інтерактивного заняття із використанням ІКТ, запропоновано приклад реалізації під час вивчення математики у коледжі.

Ключові слова: інтерактивні технології навчання, мультимедіа.

Вступ.

Аналізуючи наукову літературу можна констатувати той факт, що у найрозвинутіших країнах світу здійснюється інтенсивне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес всіх ланок освіти. «Суть інформатизації освіти на часі визначають як створення умов вільного доступу до більших обсягів активної інформації в базах даних, базах знань, електронних архівах, довідниках, енциклопедіях» [4, ст. 4].

Широке використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі дає можливість розкрити значний науковий потенціал вивчення економіко-математичних дисциплін та менеджменту, сформувати знання, які лежать в основі багатьох сучасних професій, пов'язаних з новими інформаційними та виробничими технологіями. А поєднання ІКТ з інтерактивними технологіями навчання полегшує процес здобування знань і створює комфортні

умови навчання для студентів і викладання для викладачів.

Саме тому метою даної статті є уточнення відмінностей між поняттями «інтерактивні» та «інформаційні» технології навчання та обґрунтування способів їх поєднання на заняттях математичних дисциплін: знайти такі організаційні форми навчання, методи та прийоми, за яких найбільшою мірою проявиться розвивальна функція математики під час вивчення дисциплін математичного циклу; обґрунтувати необхідність застосування інтерактивних технологій із застосуванням ІКТ.

Виклад основного матеріалу. На реалізацію «надзавдання» XXI століття, а саме: сприяння процесу еволюційного формування людини нового типу — «homoeeducates» (людини освіченої), особлива місія якої полягає в гармонізації свого життя і своєї духовної сфери з буттям світу [3, ст. 8], спрямована освітня діяльність Київського університету імені Бориса Грінченка і Університетського коледжу, як його структурного підрозділу [1, ст.191].



Одним із завдань навчання математики та дисциплін економіко-математичного циклу у вищому навчальному закладі, зокрема у коледжі, є забезпечення рівня математичної культури, необхідного для повноцінної участі студентів у майбутній професійній діяльності. Математика є унікальним засобом формування не тільки освітнього, а й розвивального та інтелектуального потенціалу особистості. Математика як наука об'єднує загальне і абстрактне знання і використовується у всіх галузях знань. Завдання математики полягає в описі того або іншого процесу за допомогою математичного апарату, тобто формально-логічним способом. Коли йдеться про предмет і функції математики, очевидно, що в сучасній науці все більш відчутною стає інтегруюча роль математики, оскільки вона є загальною науковою дисципліною. Функції математики водночас є функціями гуманітарними, оскільки спрямовані на вдосконалення матеріальної і духовної сфер людського буття. Під час вивчення математики та математичних дисциплін здійснюється розвиток інтелекту студентів. Викладання будь-якого розділу математики благотворно позначається на розумовому розвитку студентів, оскільки прищеплює їм навички логічного мислення, що оперує чітко визначеними поняттями [6]. Застосування інтерактивних технологій сприяє кращому розумінню складного математичного матеріалу, а розумне поєднання інтерактивних технологій з ІКТ, зокрема з мультимедійними технологіями (ММТ), і глибокому засвоєнню знань.

З'ясуємо відмінності основних дефініцій нашої статті, а саме чим відрізняються інтерактивні технології від інформаційно-комунікаційних технологій, уточнимо сутність, класифікацію та будову інтерактивного навчання та спробуємо обґрунтувати необхідність поєднання їх з інформаційно-комунікаційними технологіями, зокрема мультимедійними системами як засобами інтерактивного навчання.

Інтерактивне навчання — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передба-

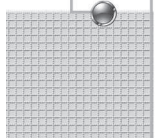
чувану мету — створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Суть його в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і студент, і викладач є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють. До вивчення інтерактивного навчання зверталось багато вітчизняних та зарубіжних учених, серед яких Л. Бекірова, О. Пометун, С. Сисоева, В. Химинець, С. Мургатройд (S. Murgatroyd), Х. Реттер (H. Retter), К. Фопель (K. Vopel) та ін.

Теоретично технології інтерактивного навчання можна поділити на дві великі групи: групові та фронтальні. Групові технології передбачають взаємодію учасників малих груп (на практиці від 2 до 6 осіб), фронтальні — спільну роботу та взаємонавчання всього колективу. Час обговорення в малих групах — 3–5 хв, виступ — 3 хв, виступ при фронтальній роботі — 1 хв. Групові технології (навчання у співробітництві): робота в парах («обличчям до обличчя, один — удвох — усі разом»); робота в трійках; змінювані (ротаційні) трійки; $2+2=4$; карусель; робота в експертній групі; акваріум. Фронтальні технології: велике коло; мікрофон; незакінчені речення; мозковий штурм; аналіз дилеми (проблеми); мозаїка [7, 25–29].

Заняття дисциплін економіко-математичного циклу із використанням інтерактивних технологій на основі ІКТ можна будувати дотримуючись загальної структури, яку пропонують О. Пометун, Л. Пироженко [5, ст. 82]. Структура інтерактивного заняття зазвичай складається з 5 елементів:

1) мотивація діяльності — мета сфокусувати увагу студентів на проблемі та викликати інтерес до теми заняття, займає не більше 5% часу заняття;

2) оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів — мета забезпечити розуміння студентами



змісту їхньої діяльності, що сприятиме формуванню професійної компетентності — доцільно долучити до прогнозування очікуваних результатів усіх студентів, займає 5 % часу;

3) надання необхідної інформації, займає до 10 % часу;

4) інтерактивна вправа, завдання — центральна частина заняття — мета засвоєння навчального матеріалу, досягнення результатів заняття, займає 50-60% часу та проводиться за регламентом, наведеним нижче;

5) підбиття підсумків (рефлексія), оцінювання результатів заняття, займає до 20 % часу на занятті [5, ст. 114].

Можна з повним правом говорити про активне використання мультимедіа на інтерактивному занятті, як особливого виду засобів навчання, оскільки поняття медіа-технологій в освіті розглядаються як засіб організації діяльності із застосуванням сучасних медіа-технологій для досягнення педагогічних цілей. Поняття «мультимедіа» має одразу декілька різних тлумачень:

- *мультимедіа як технологія*, що описує порядок розробки, функціонування

та застосування засобів опрацювання різних типів даних;

- *мультимедіа як інформаційний ресурс*, створений на основі технологій опрацювання і представлення різних типів даних;
- *мультимедіа як апаратне забезпечення*, функціонування якого пов'язане з опрацюванням і представленням різних типів даних;
- *мультимедіа як апаратне забезпечення*, за допомогою якого стає можливою робота з різними типами даних [4, ст. 78].

Поняття *мультимедіа* об'єднує різноманітні інформаційні об'єкти — такі, як текст, графіка, відео та звук, які можуть використовуватись як студентами, так і викладачем під час проектування власних розробок.

Освітні мультимедійні продукти мають багатоаспектне використання — з довідниковою, навчальною та дозвільною метою одночасно. Тому з певною часткою умовності і працюючи в межах певної галузі знань, математики та математичних дисциплін, використовуємо класифікацію, що пропонує Штельмах І. В. [4, ст. 36].

Види класифікації	Ресурс, який рекомендуємо застосовувати
Суто інформаційні: ► довідники формул ► засоби для створення інфографіки ► редактори карт знань	Mathcad, Mathemstica, Maple, MATLAB; HohliBuilder (http://charts.hohli.com/), Creately (http://creately.com/), infogr.am (http://infogr.am/), (https://developers.google.com/chart/) FreeMind, FreeMindMap-Freeware http://www.edrawsoft.com/freemind.php , XMind (http://www.xmind.net/), MindMeister (http://www.mindmeister.com/ru)
Інформаційно-навчальні ► презентація даних	Офісний редактор (наприклад, Microsoft PowerPoint), онлайн-редактори (Prezi (http://prezi.com/), Thinkfree (http://www.thinkfree.com/main.jsp))
Контролюючі ► представлення результатів навчальної діяльності студентів	LMS Moodle (http://e-learning.kubg.edu.ua/) Блоги, форуми, стіна Padlet (http://ru.padlet.com/)
Демонстраційно-лабораторні	Навчальне відео (https://www.youtube.com)
Художньо-ілюстративні та ігрові	http://smarttech.ru/notebook_family.html



Виважене використання мультимедійних технологій під час вивчення дисциплін математичного циклу дасть змогу підвищити результативність навчальних досягнень студентів за рахунок врахування різних навчальних стилів, надання можливості додаткового опрацювання теоретичного матеріалу (математика складна наука для деяких студентів) за рахунок створення, наприклад, мультимедійних презентацій — пояснень, можливості набуття практичних навичок розв'язування задач шляхом застосування середовищ та програм-тренажерів для розв'язування завдань самостійно, здійснення самоконтролю за рахунок проходження онлайн-тестування чи використання навчальних ігор.

Пропонуємо вашій увазі, як приклад використання ІКТ на лекційному занятті із застосуванням інтерактивних технологій навчання, фрагмент заняття на тему «Площа криволінійної трапеції. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца» (2 курс, 2 семестр).

Мета заняття: ознайомити студентів із задачами, які приводять до поняття інтеграла, зокрема із задачею про площу криволінійної трапеції; формувати вміння обчислювати площу фігури, обмеженої лініями; розвивати абстрактне мислення, пам'ять, увагу; впроваджувати технології навчання у співробітництві; взаємодіяти

в групі з будь-яким партнером або партнерами; виховувати почуття відповідальності не тільки за власні успіхи, але й за успіхи своїх партнерів; усвідомлювати, що спільна робота в групах — це серйозна і відповідальна праця; виховувати наполегливість, працьовитість, акуратність.

Як методичне забезпечення навчання курсу викладачами розроблено електронний навчальний курс (<http://e-learning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=1072>), до ресурсів якого належать і мультимедійні (рис. 1).

Хід заняття:

1. *Перевірка домашнього завдання* відбувається у вигляді тесту. Аналіз результатів можна здійснити з використанням інтерактивної технології робота в парах [7] — студенти обговорюють власні відповіді за звіряють правильність (викладач може змінити налаштування перегляду результатів тестування, змінивши по завершенню проходження параметри відображення відповідей, рис. 2).
2. *Означення криволінійної трапеції.* Викладач за допомогою власної презентації формує поняття криволінійної трапеції. Презентація розміщується в електронному навчальному курсі, тому студенти мають змогу ознайомитись із її змістом до лекції, роздрукувати

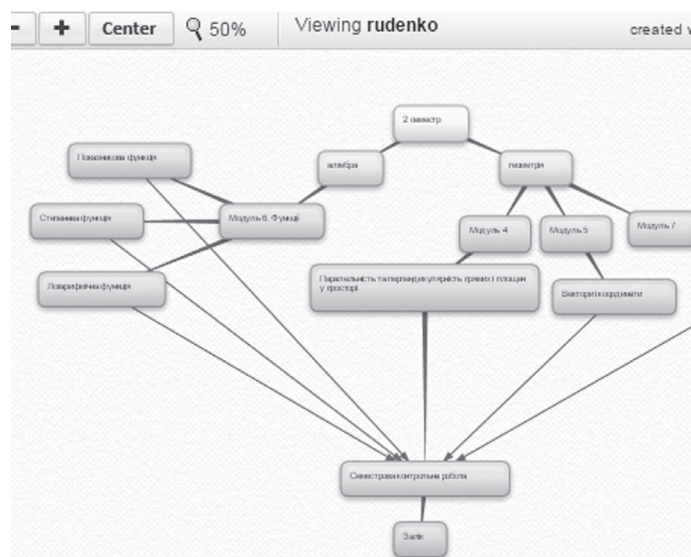
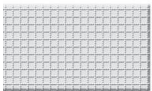
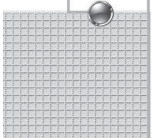


Рис. 1



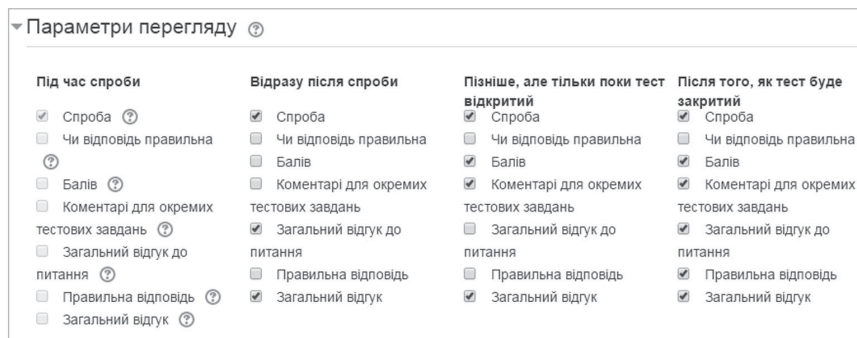


Рис. 2

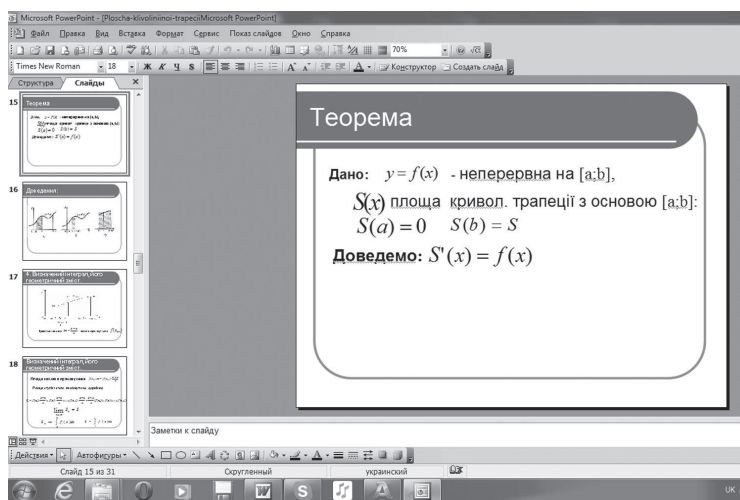


Рис. 3

презентацію чи відкрити, наприклад, на планшетах, та використовувати як опорний конспект. Останнє дає змогу зменшити час на конспектування у зошиті та провести проблемну лекцію.

3. **Площа криволинійної трапеції.** Оскільки інтерактивне заняття за своєю технологією потребує від викладача фундаментальної підготовки, то студенти були заздалегідь об'єднані у групи. Так звана «Домашня група» отримала завдання підготувати доведення теореми про площу криволинійної трапеції і за технологією «Навчаюся—учуся» [8, ст. 102]. Один із студентів «Домашньої групи» одводить студенту на дошці. Викладач, паралельно з доведенням на дошці, демонструє студентам слайди своєї презентації для підтвердження достовірності доведення теореми (рис. 3). **Доведення.**

За означенням похідної

$$S'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{S(x + \Delta x) - S(x)}{\Delta x}.$$

Геометрично ΔS — площа заштрихованої фігури (рис. 4(б)).

Розглянемо прямокутник площею ΔS , однією з сторін якого є відрізок $[x; x + \Delta x]$ (рис. 4(в)).

Оскільки функція $y = f(x)$ неперервна, то верхня сторона прямокутника перетинає графік функції в деякій точці з абсцисою $c \in [x; x + \Delta x]$. Висота прямокутника дорівнює $f(c)$.

Площа прямокутника: $\Delta S = f(c) \cdot \Delta x$.

Тоді $S'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(c) \cdot \Delta x}{\Delta x} = f(x)$.

Оскільки при $\Delta x \rightarrow 0$ $c \rightarrow 0$ і при $\Delta x \rightarrow 0$ $f(c) \rightarrow f(x)$.

А це означає що $S'(x) = f(x)$, що і треба було довести.

4. **Визначений інтеграл,** його геометричний зміст, формула Ньютона-Лейбніца — презентація викладача з поясненнями і уточненнями на дошці. Після

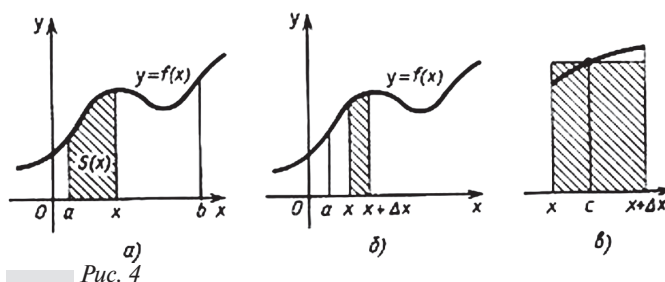


Рис. 4

презентації викладача студенти з «домашньої групи» презентують свою презентацію на тему: «Історія виникнення інтегрального числення». Підготовка презентації студентами (групова робота) спонукає до більш глибокого розуміння теми та формування мотивації до вивчення предмета.

5. *Приклади обчислення площі криволінійної трапеції та визначеного інтеграла* (робота з картками в малих групах і обговорення за допомогою технології «Мікрофон» у загальному колі). Результати обговорення, можливі запитання та приклади обчислення студентам пропонується залишити у форумі курсу. Робота з форумом дає змогу викладачу та студентам «збирати» тематичні ресурси з Інтернету, ділитись власними напрацюваннями (наприклад, студенти можуть створити відеопояснення, що містить приклади розв'язування завдань), формувати відповідальність за власну діяльність та її результати, а також оцінити та скоригувати роботу в команді.

Закінчується заняття підведенням підсумків та рефлексією, що планували навчитися і чого досягли до кінця заняття.

Отже, згідно з раніше поданою структурою, тема лекційного заняття до пунктів 1) і 2) визначається Навчальною програмою та Робочою навчальною програмою з дисципліни. Вступна частина інтерактивного заняття використання ІКТ містить формулювання теми заняття та очікуваних навчальних результатів, етапу мотивації навчальної діяльності, за необхідності – узгодження правил поведінки на інтерактивному занятті, з проведенням інструктажу щодо послідовності дій. Правила роботи в групі можуть містити наступні пункти: бути доброзич-

ливим, ініціативним, активним. Кожен учасник має право на висловлення власної думки, зобов'язаний поважати думки і точку зору інших членів інтерактивного заняття; висловлюватися після підняття руки, не переривати інших тощо.

Мотивація є своєрідною психологічною паузою, а використання мультимедіа (мультимедійні презентації, фрагменти уроків, створені за допомогою SmartNotebook, навчальне та мотиваційне відео тощо) сприяє її посиленню.

Як стверджують О. Пометун, Л. Пироженко [4, ст. 87] формулювання результатів викладачем під час проектування заняття є обов'язковою і важливою процедурою. В інтерактивній моделі навчання це надзвичайно важливо, оскільки побудування технології навчання неможливе без чіткого визначення дидактичної мети. Правильно сформульовані, а потім досягнені результати – 90 % успіху заняття. Оскільки навчання із застосуванням інтерактивних технологій має у своїй основі суб'єктивний досвід кожного студента і сукупний досвід групи студентів загалом, першим етапом у роботі буде з'ясування позицій студентів щодо заявленої теми та проблеми, висловлення студентами свого ставлення щодо ситуації, яка склалася, ідей та думок.

Результатом ефективної роботи на першому етапі є плавний перехід до другого етапу – об'єднання студентів у групи з різним кількісним складом, але з однаковою або схожою позицією студентів щодо проблеми, з подальшою організацією комунікації поміж групами. На третьому етапі роботи викладач разом зі студентами з'ясовує, що саме для висловлених поглядів та переконань є спільним за суттю, та чим саме ці точки

зору різняться одна від одної. Кожна зі сторін обговорення намагається переконати та знайти необхідні аргументи на підтримку їхньої позиції. Навзаєм члени інших груп надають власні контраргументи з метою наповнення своєї позиції новим змістом, формування нової якості, чи то, навіть, нового складу груп.

Центральна частина заняття — інтерактивна вправа потребує певної послідовності та регламенту:

1) інструктування — викладач повинен за 2–3 хвилини розповісти про мету вправи, правила, послідовність дій і кількість часу на виконання завдань;

2) об'єднання за 1–2 хв в групи і/або розподіл ролей;

3) виконання завдання за 5–15 хв, при якому викладач виступає організатором, помічником, ведучим дискусії намагаючись надати максимум можливостей для самостійної роботи і навчання співпраці одне з одним;

4) доповідь результатів виконання вправи за 3–15 хв;

5) рефлексія результатів студентами: усвідомлення отриманих результатів, що досягається шляхом їх спеціального ко-

лективного обговорення або за допомогою інших прийомів — 5–15 хв [4, ст. 93].

Висновок. Інтерактивні технології навчання із застосуванням ІКТ на заняттях математичного циклу сприяють ефективному розвитку в кожного студента математичних здібностей; системи загальнолюдських цінностей та загальноприйнятих норм поведінки як на заняттях дисциплін математичного циклу, так і в житті; розвитку здатності цінувати знання та вміння користуватися ними; усвідомленню особистої відповідальності та вмінню об'єднуватися з іншими членами колективу задля розв'язання спільної проблеми, розвитку здатності визнавати і поважати цінності іншої людини, формуванню навичок спілкування та співпраці з іншими членами групи, взаєморозуміння та взаємоповаги до кожного індивідуума, вихованню толерантності, співчуття, доброзичливості та піклування, почуття солідарності й рівності, формуванню вміння робити вільний та незалежний вибір, що ґрунтується на власних судженнях та аналізі дійсності, розумінні норм і правил поведінки.

Література

1. Братко М. В. Університетський коледж: пошук ідентичності// Педагогічний альманах: 36. наук. праць. — Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2012. — Випуск 16. — с.189–196.
2. Дудник О. В. Доцільність використання електронних освітніх ресурсів математичної підтримки в старшій школі: матеріали III щорічної Всеукраїнської науково-практичної конференції [Дослідження молодих учених у контексті розвитку сучасної науки] (Київ, 18 квітня 2013 року) / М-во освіти і науки України, Департам. освіти і науки, молоді та спорту вик. орг. Київ. Міськ. ради (КМДА), Київ. ун-т ім. Б. Грінченка та ін.; за заг. ред. Огневюка В. О. — Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. — 288с.
3. Огнев'юк В. О. Освітologia як відображення міждисциплінарного підходу в наукових дослідженнях феномену освіти / В. О. Огнев'юк// Розвиток сучасної освіти: освітологічні наголоси: наук.пр. / за матер. Першої Всеукр. наук.-практ. конф. «Освітologia – науковий напрям інтегрованого пізнання освіти»; авт. кол.: В.Г. Кремень, В.О. Сухомлинська та ін. — К.: Київ. Ун-т ім. Б. Грінченка, 2011. — с. 53–61.
4. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник /Жалдак М. І., Шут М.І., Дементієвська Н.П., Пінчук О.П., Соколюк О.М., Соколов П.К./ За редакцією: Жука Ю. О. — К.: Педагогічна думка, 2012. — 112 с.
5. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб. / О. І. Пометун. — К. : АСК, 2006. — 192с.
6. Руденко Н. М. Використання інтерактивних технологій навчання у формуванні математичного мислення студентів коледжу//Науково-методичний журнал «Освітологічний дискурс», №2(6) 2014 , с. 171–183.
7. Руденко Н. М. Інтерактивність як спосіб ефективної взаємодії і навчання студентів// Науково-методичний журнал «Нова педагогічна думка», №1, 2014. — ст. 25–29.
8. Сисоева С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. — К., 2011. — 320 с.